

新文科背景下面向财经类高校的大学计算机课程建设

韩作生 林培光

摘要: 在新文科背景下, 地方财经类高校应重视学生计算思维和创新能力的培养。计算机通识课是培养学生计算思维和创新能力的基礎。地方财经类高校需要对现有的计算机通识课进行改革, 融合大数据、云计算、机器学习、人工智能等先进理论知识, 以适应新财经的需求。本文对财经类高校的学生培养需求进行分析, 结合《大学计算机基础课程基本要求》和工程教育专业认证理念, 提出针对地方财经类高校计算机通识课的课程体系建设路径, 探讨教学和考试的具体改革方式, 有助于培养地方财经类高校学生的计算思维和创新能力。

关键词: 新文科; 财经类高校; 计算机通识课; 新财经; 课程体系; 计算思维; 创新能力

高等教育质量作为国家发展水平和发展潜力的重要标志, 需要随着新时代的发展, 及时融入新科技, 才能培养出具有世界科技前沿水平的学生。“六卓越一拔尖”计划2.0指出要“创造新模式, 强化创新精神, 大力发展新工科、新医科、新农科、新文科, 建设高水平本科教育”^[1]。新文科为新工科、新医科、新农科注入新元素, 新工科、新医科、新农科为新文科提出新命题、新方法^[2]。新文科要求把新理念、新技术、新方法融入传统文科, 以提高学生的科学素养。地方财经类高校是孕育财政、金融、经济等文科专业人才的重要机构, 迫切需要进行课程改革, 以适应新时代的需求。计算机通识课是培养学生计算思维、创新能力以及提高科学素养的基础类课程, 在地方财经类高校的人才培养中起着举足轻重的作用。如何对地方财经类高校的计算机通识课进行改革, 以达到新文科培养“具有全球视野和民族精神、富有创造力、决断力及组织力的卓越财经人才”的要求, 是本文探讨的主要内容。本文将在新文科背景下, 对地方财经类高校的人才培养需求进行分析, 并结合教育部高等教育司的要求,

对计算机通识课的课程体系建设路径、教学和考试的改革方式进行探讨。

一、新文科对地方财经类高校的要求: 新财经

自新工科、新医科、新农科、新文科这“四新”提出来以后, 教育工作者就在不断探索新学科的内涵, 以及新学科的发展理念和发展方式。对于新文科的“新”, 陈跃红教授指出, 眼下提倡的新文科, 不是新旧之新, 而是创新之新, 是立足于新科技时代, 为了未来创新型人才培养, 对文科提出的提升要求^[3]。换言之, 新文科是在中国特色社会主义进入新时代的背景下对传统文科的更新升级, 其核心是把新理念、新技术、新方法融入传统文科。新理念是指新的教学理念、新的育人理念、新的办学理念。新文科建设必须坚持服务社会发展, 经世致用, 知行合一。新技术是指能够利用先进科学技术解决以往方法难以解决的新问题。新方法是指出新学科方法, 不断完善学科组织方式, 以新科技激活思想力。新文科要破解新问题,

韩作生, 山东财经大学原副校长, 计算机科学与技术学院教授。

实现新发展,就必须立足实际、结合具体情况,不断创新方式方法,努力寻找新思路、新技术、新路径。

地方财经类高校作为落实新文科建设的关键机构,重点要培养财政、金融、经济类人才,主要解决地方在发展过程中遇到的相关问题。从生源和办学理念分析,地方财经类高校的基本特点有:(1)本科生和硕博研究生配比不均衡,本科生多,硕博研究生少,整体以教学为主,教学理念和教学方式对于学生的培养起着重要作用;(2)财经专业相对于计算机、自动化等工科专业偏多,以哲学、社会科学等为主,是积极推进新文科建设的重点内容;(3)招收的学生成绩较高,具有较好的学习能力,思维活跃,整体接受能力强,具有成为卓越财经类人才的潜力;(4)危机感强,随着社会发展会不断出现新问题,对于掌握新知识、新技能的要求较高,造成财经类人才替代率高,毕业生就业压力大,迫使高校的教学内容需要与时俱进;(5)财经类人才主要解决社会科学问题,需要计算机技术进行支撑。新文科背景下,地方财经类高校的建设,归根结底为培养学生的计算思维、创新能力、科学素养,培养学生分析和解决财经类问题以及终身学习的能力。为此,迫切需要对地方财经类高校的教学内容进行改革,需要融合前沿的机器学习与数据挖掘算法、数据科学与大数据技术、金融科技、云计算、区块链、物联网、“互联网+”等新一代信息技术,形成大数据与商务分析、智能会计、行为金融、金融信息化、数字营销等一批“新财经”专业,培养与时俱进的“新财经人才”。

二、计算机通识课对新财经人才培养的作用

培养新财经人才是新文科背景下地方财经类高校面临的新挑战。地方财经类高校需要在教学和实践活动中着重培养学生挖掘财经类问题的敏锐嗅觉以及解决财经类问题的敏捷思维能力,同时要培养学生的爱国主义精神和强大的心理素质。挖掘和解决财经类问题离不开新

一代信息技术,大学计算机基础教学成为地方财经类高校教育内容体系中的重要组成部分。

《大学计算机基础课程基本要求》以计算思维为导向,提出了由通识型课程(“宽”)、专业型课程(“专”)和交叉型课程(“融”)构成的“宽专融”课程体系,同时指出计算机通识型课程服务于学校公共基础教学和基本素质教育的培养目标,以培养对计算机系统的基本理解、信息素养为主,同时也培养基本的计算机应用能力^[4]。地方财经类高校的计算机通识型课程对于新财经人才培养的作用体现在以下方面。

(1)融合课程思政,培养学生的基本知识、能力、素养。习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调,要用好课堂教学这个主渠道,各类课程都要与思想政治理论课同向同行,形成协同效应^[5]。计算机通识课程知识点广泛,很多知识点孕育着课程思政教育元素。在教学过程中,教师可以很方便地挖掘知识点蕴涵的思政元素,与教学内容有机结合,实现全过程、全方位的协同教育。计算机通识课是面向某一类大学生提供计算机知识、能力、素质方面教育的公共基础课程。地方财经类高校学生通过学习能够理解计算学科的基本知识和方法,掌握基本的计算机应用能力,具备应对财经类问题的计算思维和信息素养。

(2)赋能专业学习,加强计算思维培养。计算机通识课是地方财经类高校学生的基础选修课,在《大学计算机基础课程基本要求》提出的“宽专融”课程体系下,计算机通识课的课程内容范围宽,知识点精,重视学生计算思维的培养。良好的计算机通识课基础将为专业课的学习奠定扎实的理论基础和敏捷的思维能力和,赋能专业课的学习。

(3)突出创新能力培养,提高创新意识。计算机通识课可以与其他学科和专业课程进行学科融合,进而促进多学科多种思维方式的交融。学生通过计算机通识课的学习,不仅掌握了复合交叉的知识结构,而且具备交叉融合的创新能力,将从一定程度上培养学生的创新意

识，激发学生的创造力。针对地方财经类高校计算机通识课的课程改革，对于培养具有创新思维的地方财经类人才，提升核心竞争力，具有重要的意义。

(4) 培养科学素养，增强思辨能力。科学素质亦称科学素养^[6]。国务院颁发的《科学素质纲要》提出，公民具备基本科学素质一般指了解必要的科学技术知识，掌握基本的科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神，并具有一定的应用它们处理实际问题、参与公共事务的能力^[7]。培养科学素养的基础是知晓科学知识的基本术语和基本观点^[8]。计算机通识课是地方财经类高校的基础课，课程内容为计算学科基础知识以及利用计算机解决所学专业学科问题的一般方法，重点是培养学生的思维能力和训练学生的应用技能，帮助学生树立正确的科学价值观。

三、地方财经类高校计算机通识课的课程体系设计

在新文科背景下，计算机通识课的课程体系需要以学生为中心，注重多学科交叉融合，重点培养学生的思维能力。本文基于 OBE (Outcome Based Education) 理念，以地方财经类高校的专业需求为指导进行计算机通识课的课程体系建设。OBE 即成果导向的教育模式，核心思想是以学生为本，以学生所获得的能力为本，教育机构和课程为手段而非目的^[9]。地方财经类高校以财政、经济、金融类专业为主，分析不同专业学生的能力需求和目标需求，才能有效地开展计算机通识课的课程体系建设。

根据《大学计算机基础课程基本要求》中“分类分层次”的教学思想和三种类型知识点的结构划分，本文的计算机课程体系建设方案如图 1 所示，包括统一必修、分类必修和专业选修。其中，统一必修部分涵盖了计算机学科的第一类核心知识点，是不同层次、不同类型的学生都要学习和掌握的基本计算机知识，是提高科学素养的基本科学知识，主要内容有系统平台与计算环境、算法基础与程序开发中的主

要概念和基本原理、数据管理与信息处理中的部分基本概念和原理。分类必修有程序设计基础和数据库基础两部分。程序设计基础是指算法和程序设计的工具，重点讲授程序设计语言和程序设计方法，常用的有 C/C++，Java，Visual Basic，Python，C# 等^[4]。由于统计和经济类专业需要对数据进行搜索、整理、分析以及描述，有必要进行程序设计的讲授，所以需要开设 R，C++ 或 Python 等语言类课程。数据库基础为数据库相关技术及其应用，重点讲授数据库、数据模型和数据库设计等基础理论知识，数据库管理系统的概念，以及 SQL 语言与应用等^[4]。管理类专业包括工商管理、会计学、审计学、物业管理、财务管理等，需要对大量的数据进行存储和调用。针对管理类专业学生，需要开设 MySQL，SQLServer 或 Access 等数据库服务课程，讲授数据库应用系统的使用和开发。专业选修部分将计算机技术与专业基本理论和应用结合。计算机技术内容较广泛，包括主流的人工智能算法和大数据技术等，代表了当前的前沿科学技术，为财经类问题提供了新的解决思路和方案，有助于拓展财经类学生的创新思维和计算思维，培养良好的科学素养。根据财经类不同专业的需求，需要有所侧重地开展教学活动，比如会计专业研究企业在一定营业周期内如何确认收入和资产、预算制定、商业咨询、税务战略等，需要讲授神经网络和深度学习、机器学习及其应用等内容，以培养学生从数据中挖掘出有效商业信息的能力；金融专业需要讲授金融数据分析相关算法和分析工具，如 Matlab 和 Python 等，以提高学生对金融数据的理论分析和实践处理能力；国际经济与贸易专业开设量化分析和大数据分析等内容，以培养学生的国际商务运作能力和数据分析能力；为了培养学生对数据分析和处理方法的科学素养，讲授大数据导论、人工智能导论等应用型课程。专业选修可以设置为必修部分的扩展内容，也可以设置为选修课程。这三个部分的内容依次递进，相互补充，构成一个完整的计算机通识课课程体系，有针对性地提高财经类高

校不同专业的计算思维和科学素养，培养学生交叉融合的创新思维，有助于为国家储备高质量的财经类人才。

四、地方财经类高校计算机通识课的内容设计

计算机通识课作为大学生的基础课，在教授课程知识点时，更应该重视课程思政理念。在设计教学内容的过程中，需要考虑学生思想品德的培养，引导学生树立正确价值观、增强爱国主义情怀。在此基础上，计算机通识课的内容设计方案如图2所示。内容设计方案需要考虑七个因素，对于每个因素，都可以融入课程思政元素，以进行德育教育。第一，数字化。在信息时代，各项事物被数字化成计算机处理对象后，就可以借助计算机技术进行问题的分析和求解。所以计算机通识课的教学内容需要体现数字化的概念，使学生理解数字化的原理和方法。第二，自动化。抽象和自动化是计算

思维的本质。抽象是对实际问题建模转化为计算机理解的形式，自动化是指设计求解问题的算法并实现问题求解过程的自动化，是计算在计算机系统中运行过程的表现形式。教学内容需要体现什么能被自动化以及怎么被自动化这个计算机学科的根本问题，以培养学生的计算思维能力。第三，协同思维和创新思维。协同思维是教育实践发展的理性思考，利用协同思维可以将理论研究和现实考量形成优秀的生态基因链^[10]。协同思维和知识创新的有效融合是培养协同创新思维的基础。计算机通识课的教学内容需要设置培养学生协同思维和创新思维的有效案例。第四，问题求解和算法过程。财经类问题需要算法构造和程序设计进行解决。在计算机通识课的教学内容中，需要强调学生理解财经类问题的求解方法，加强将财经类问题转化为算法过程构造和程序设计等基本内容。第五，前沿创新。教学内容需要设置前沿的科技理论，充分发挥学科交叉的优势，激发学生的创造力和创新意识。

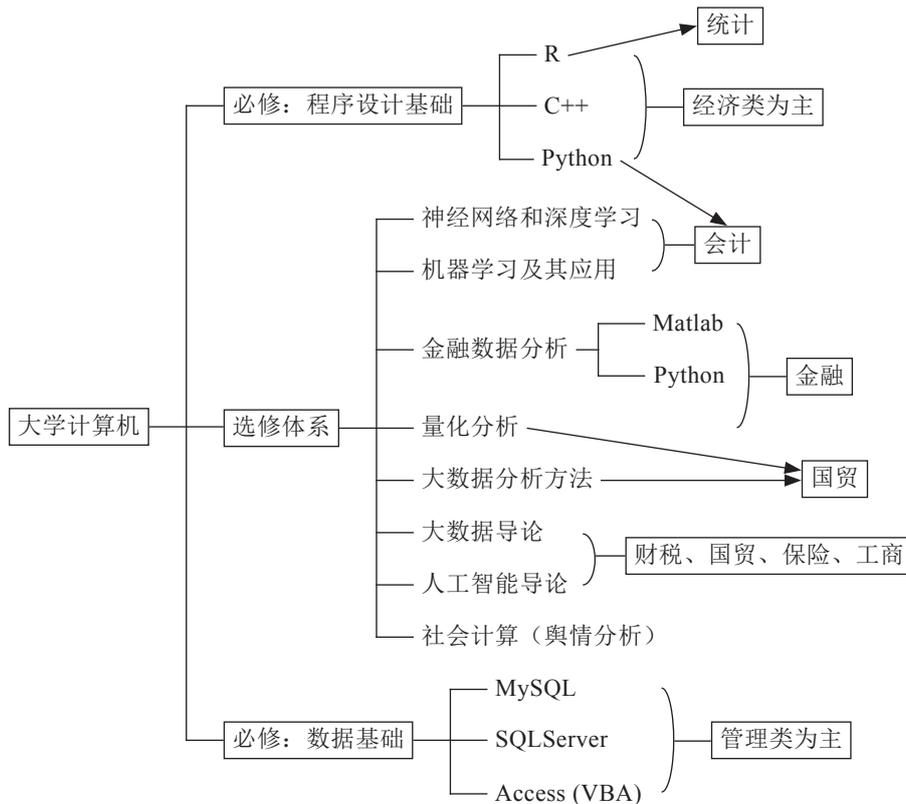


图1 地方财经类高校计算机通识课的课程体系建设

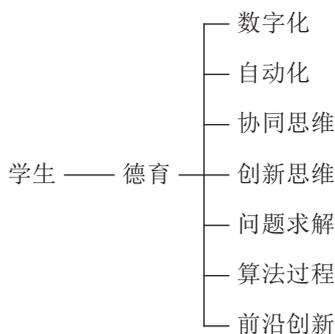


图2 地方财经类高校的计算机通识课内容设计

五、地方财经类高校计算机通识课教学方法和考试方式改革

在前述的课程体系中，计算机通识课对于不同专业的侧重点也不同，并且教学内容会有所增加，而分配给计算机通识课的课时有限，所以需要教学方法进行改革。同时，对学生的考试方式也需要随着教学内容和教学方法的改革进行相应的改革以适应新文科对地方财经类高校的要求。

(1) 教学方法改革。由于计算机通识课的改革是建立在当前的课程体系基础上针对地方财经类高校特点进行的改革，不需要完全推翻已有课程设计和课程内容，所以本文提出应该依托于在线学习平台进行混合式教学。混合式教学过程分为课下自学、课堂教学以及课后作业和辅导三个阶段，如图3所示。首先，教师根据专业特点和学生的培养需求建立 SPOC (Small Private Online Course, 小规模限制性在线课程)。SPOC 允许教师在现有的慕课资源上进行修改，以建立适合本专业学生的在线计算机通识课程。第一阶段，教师通过慕课堂设置上课内容、引导性问题，学生上课前以问题驱动的方式 (PBL) 通过在线学习平台和教材进行学习，并完成对应的题目^[1]。第二阶段，课堂教学采用启发式的方法，教师课前在线发布与知识点相关的测试题并引导学生完成，根据测试结果对课堂的侧重点进行调整，以在有限的时间内提高课堂授课效率。同时，针对不同类型的知识点，设置合理的教学方法，特别是

重点和难点，需要引导学生进行自主学习，以培养学生发现问题和解决问题的思维能力。计算机通识课的知识点大部分可以通过实物展示或者仿真实验演示，因此教师需要充分利用仿真平台对重点难点进行分析和讲解，使学生理解得更透彻。第三阶段，为了加深学生对知识点的理解，课后教师需要在在线学习平台发布重难点解析、仿真实验、作业以及测试题。学生利用在线学习平台自主复习，这不但有助于掌握知识点，而且有助于培养学生的自我学习意识，逐渐形成终身学习的习惯。同时，通过在线教学平台设立线上答疑区和交流区，引导学生和学生、学生和教师相互学习，有助于培养学生的沟通能力和团队意识。

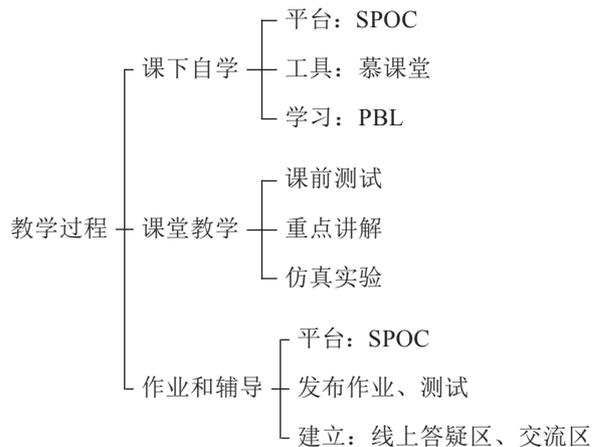


图3 教学方法改革

(2) 考试方式改革。新文科背景下，学校要更加注重培养学生的思维方式，而思维方式是通过平时学习日积月累形成的思维习惯。因此，仅通过期末考试对学生考核已不适合要求，迫切需要对学生的考核方式进行改革。采用混合式教学方式的基础上，我们对考试方式增加过程考核，具体考核方式如图4所示。过程考核注重平时课程的理论和实践学习，帮助学生了解其对知识点的掌握情况以及相对于其他同学的位置，激发学生的学习动力。过程考核分别通过在线学习平台以测试、作业、讨论的方式以及线下随堂测试和实验的方式进行考核，分别占总成绩30%和10%。由于计算机通识课的知识点宽泛但连贯性强，通过期末考核有助

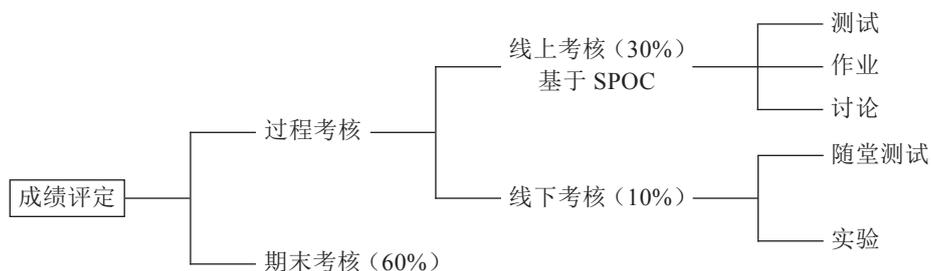


图4 考试方式改革

于学生梳理知识点，加强学生对知识点的交叉融合分析，从而激发学生的创新意识。

参考文献：

[1] 教育部高教司. 教育部高等教育司 2019 年工作要点 [Z]. 教高司函 (2019) 21 号.

[2] 吴岩. 演好“连续剧”念好“九字经”打好全面振兴本科教育攻坚战 [R]. 全国高教处长会, 2019.

[3] 陈跃红. 新文科：智能时代的人文处境与历史机遇 [J]. 探索与争鸣, 2020 (1) : 11-13.

[4] 何钦铭, 等. 大学计算机基础教学基本要求 [M]. 北京：高等教育出版社, 2013.

[5] 习近平. 全程育人，全方位育人，开创我国高等教育事业发展新局面 [R]. 全国高校思想政治工作会议, 2016.

[6] 王康友, 何薇, 张超, 等. 从概念到指标：公民科学素质的演进和实践 [EB/OL]. <http://www.crsp.org.cn/KeYanJinZhan/YanJiuDongTai/030221Q2018.html>.

org.cn/KeYanJinZhan/YanJiuDongTai/030221Q2018.html.

[7] 国务院. 全民科学素质行动计划纲要 (2006—2010—2020 年) [Z]. 国发 (2006) 7 号.

[8] 张立平. 全球化视野下的中国高校通识教育研究 [D]. 武汉大学, 2014.

[9] 刘立群, 王学颖. 成果导向视域下的计算机通识课程体系建设 [J]. 沈阳师范大学学报 (自然科学版), 2018, 36 (5) : 477-480.

[10] 李晓莉. 思想政治教育协同创新研究 [D]. 兰州大学, 2016.

[11] 萧时诚, 秦淑娟, 张园. 新型 PBL 教学法在 CAD 通识课中的应用 [J]. 教育现代化, 2018, 5 (23) : 97-99.

[项目资助：国家自然科学基金项目(61802230)]

[责任编辑：余大品]